



A jobb felső sarokban található „Kód” mezőbe a verseny lebonyolításáért felelős személy írja be a kódot a feladatlap minden oldalára a verseny végén. A feladatokat lehetőleg a feladatlapon old meg. Amennyiben azok kidolgozásához további lapokra van szükséged, azokon is tüntesd fel a kapott kódot.

A feladatok megoldásához periódusos rendszeren, oldhatósági táblázaton és zsebszámológépen kívül más segédeszköz nem használható. Tiltott segédeszközök használata azonnali kizárást von maga után. A feladatok megoldására rendelkezésre álló idő 180 perc.

A megoldáshoz sok sikert kívánunk!

1. feladat. Egyszerű választás. Összesen 8 pont érhető el.

1. Hány párosítatlan elektron van az V. főcsoport elemeinek alapállapotú atomjában?

- A) 5                                      B) 1                                      C) 2                                      D) 3

2. Melyik sor tartalmaz csupa ionrácsos anyagot?

- A)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgO}$   
B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$   
C)  $\text{MgO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CCl}_4$   
D)  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{SO}_3$

3. Molekulája nem lineáris?

- A)  $\text{HCN}$                                       B)  $\text{C}_2\text{H}_2$                                       C)  $\text{SO}_2$                                       D)  $\text{CS}$

4. Az alábbiak közül melyik egyesülési reakció?

- A)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CHCl}_3 + \text{HCl}$   
B)  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$   
C)  $2 \text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$   
D)  $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$

5. Mekkora az alumínium oxidációs száma az alumíniumgyártásnál is felhasznált kriolitban, amelynek képlete:  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ?

- A) -6                                      B) 0                                      C) -3                                      D) +3

6. Az alábbiak közül melyik az a fém, amelyikkel semmi sem történik a 10 tömeg %-os  $\text{NaOH}$ -oldatban!

- A)  $\text{Zn}$                                       B)  $\text{Al}$                                       C)  $\text{Fe}$                                       D)  $\text{Na}$

7. Az alábbiak közül melyik sorban van kizárólag olyan szénhidrogén képlete, amely levegőn kormozó lánggal ég?

- A) metán, etén, etin  
B) etén, etin, benzol  
C) metán, bután, oktán  
D) propán, bután, oktán

8. A kétértékű, telített, nyílt láncú alkoholok általános összegképlete?

- A)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$                                       B)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$                                       C)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$                                       D)  $\text{C}_n\text{H}_n\text{O}_2$



**2. feladat.** A négy betűvel jelölt információsor mindegyikéhez, válaszd ki az egyetlen helyes választ, ami számmal van jelölve! Írd a számot a feladatok mellett lévő táblázatba! Összesen 4 pont érhető el.

Keresd meg az összefüggést az ionok és azok kimutatására szolgáló reagensek között:

**Ionok:**

- A.)  $\text{SO}_4^{2-}$
- B.)  $\text{CO}_3^{2-}$
- C.)  $\text{Cl}^-$
- D.)  $\text{NH}_4^+$

**Reagensek:**

- 1. Sósav;
- 2. Nátrium-hidroxid;
- 3. Bárium klorid;
- 4. Ezüst nitrát;
- 5. Kalcium-ortofoszfát.

<b>A</b>	
<b>B</b>	
<b>C</b>	
<b>D</b>	

**3. feladat.** A feladatban helyes sorrendbe kell rakni a meghatározott képleteket, majd a feladat melletti táblázatba írd be a megfelelő betűt! Összesen 4 pont érhető el.

Állítsd az alábbi anyagokat bázisos tulajdonságuk növekedésének sorrendjébe!

- A**  $\text{NH}_3$ ;
- B**  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ;
- C**  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- D**  $\text{CH}_3\text{NHCH}_3$

<b>1</b>	
<b>2</b>	
<b>3</b>	
<b>4</b>	

**4. feladat. Kísérletelemző feladat. Összesen 11 pont érhető el.**

$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$  összegképletű szerves folyadékkal kísérletezünk.

1. Nátriumot dobunk egy kis részletébe. Színtelen, szagtalan gáz fejlődését tapasztaljuk.

a) Add meg a képződő gáz képletét!

b) A szerves vegyület összegképletét is figyelembe véve melyik funkciós csoport jelenlétére következtethetünk a reakció alapján?

c) Írd fel a nátriumos reakció egyenletét (használhatsz általános képletet is)!

2. A folyadék egy újabb részletét felizzított réz(II)-oxiddal reagáltatjuk. A keletkező anyagot ammóniás ezüst-nitrát-oldattal reagáltatva fém ezüst kiválását tapasztaljuk.

a) Milyen színváltozást tapasztalunk a réz(II)-oxidos reakció során?

b) Melyik funkciós csoport jelenlétére következtethetünk az ezüstkiválás alapján?

c) Írd fel a feladatban szereplő két reakció egyenletét (általános képletet is használhatsz, de a megfelelő funkciós csoportot hordozó szénatomot mindenképpen tüntesd fel)!

3. További vizsgálatok azt is igazolták, hogy a vegyület optikailag aktív, azaz királis. Mindezek alapján írd fel a vegyület konstitúcióját és add meg szabályos nevét!

### 5. Táblázatos feladat

Töltsd ki a táblázatot!

A reakcióegyenleteket konstitúciós képletekkel írd fel! Összesen 14 pont érhető el.

Név	Propán-2-ol	Propánsav
Szerkezeti képlet (a kötések és nemkötőelektronpárok feltüntetésével):		
Egy eltérő funkciós csoportot tartalmazó konstitúciós izomerjének neve:		
Az eredeti vegyület halmazában kialakuló legerősebb másodrendű kölcsönhatás neve:		
Vízoldhatósága (rossz, alig oldódik, jó)		
Reakciója CuO-dal (egyenlet):		
Reakciója fémnátriummal (egyenlet):		
Reakciójuk egymással. A reakció egyenlete, a kapott szerves termék neve:		

### 6. Feladat

Rendezzük az alábbi egyenletet az oxidációs szám-változások alapján! (8 pont)





**7. Feladat**

Írd fel az alábbi sémának megfelelő átalakulások reakcióegyenleteit! (8 pont)

Cink → cink-szulfát → cink- hidroxid → kálium-tetrahidroxocinkát → cink-szulfát;

**Számítási feladatok megoldása.**

**8. feladat (8 pont)**

Egy gázelegy metánt, szén-monoxidot és hidrogéngázt tartalmaz. A gázelegy levegőre vonatkoztatott sűrűsége 0,4039. Számítsuk ki a gázelegy: n/n%-os és V/V%-os összetételét, ha tudjuk, hogy a gázelegyben azonos a metán és a hidrogéngáz anyagmennyisége!

**9. feladat (8 pont)**

Egy szénhidrogén 85,7 % szenet és 14,29% hidrogént tartalmaz. 84,0 mg-ja 30,0 cm<sup>3</sup> 0,05mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú brómoldatot színtelenít el. Mi a vegyület összegképlete és neve?



**10. feladat ( 15 pont)**

Ammónium-kloridból és ammónium-szulfátból álló keverék 0,500 g-jából tömény NaOH- oldat segítségével felszabadítottuk az összes ammóniát, és a gázt  $50,0 \text{ cm}^3$   $0,108 \text{ mol/dm}^3$ -es kénsavoldatba vezettük. Az így keletkezett oldatot  $25,05 \text{ cm}^3$   $0,0998 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú NaOH-oldattal közömbösítettük. Határozd meg a kiindulási porkeverék összetételét!



**11. feladat (12 pont)**

5,65 cm<sup>3</sup> térfogatú, 1,115 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű és 20,00 tömegszázalékos salétromsavoldatban kálium-hidroxid szemcsét oldottunk, majd desztillált vízzel 1500 cm<sup>3</sup> térfogatra hígítottuk. Az oldat pH-ja 2,00 lett.

- a.) Mekkora tömegű kálium-hidroxidot oldottunk a salétromsavban?
- b.) Milyen az oldat anyagmennyiség koncentrációja a benne oldott anyagokra nézve?

Feladatok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Összesen
Maximálisan kapható pontok	8	4	4	11	14	8	8	8	8	15	12	100
Elért pontok												
Javította:												



**Szent-Györgyi Albert kémiavetélkedő**

**Kód**

--	--	--	--